

FLUORORUBBER SURFACE TREATING AGENT AND COATING WITH THE AGENT

Patent Number: JP11255929
Publication date: 1999-09-21
Inventor(s): ARIMA TOSHIO;; SOMA SHINJI
Applicant(s): FUJIKURA RUBBER LTD
Requested Patent: ☐ JP11255929
Application Number: JP19980078428 19980311
Priority Number(s):
IPC Classification: C08J7/06; C08J3/24; C08J7/04; C09K3/18; F16K1/36; F16K25/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a surface treating agent capable of ensuring sufficient adhesion to a coating film and to provide a method for coating using the surface treating agent.

SOLUTION: This method for coating includes a step for applying a surface treating agent containing 5-15% phosphorus-based converting agent onto the surface of a fluororubber after primary vulcanization, a step for dispersing a solvent in the surface treating agent, a step for heating the fluororubber having the surface treating agent formed thereon, forming a surface treated layer and secondarily vulcanizing the fluororubber and a step for coating the top surface of the surface treated layer with a fluororesin. The formation of a hard, plastic and resinous layer adhering to the surface of the fluororubber can be formed by treating the surface thereof with the phosphorus-based compound having a phosphorus-based compound moiety in the end group. The method has advantages in that the coating film good in adhesion can be formed by coating the surface treated layer with the fluororesin.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-255929

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月21日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
C 0 8 J 7/06	C E Q	C 0 8 J 7/06 C E Q Z
3/24	C E Q	3/24 C E Q Z
7/04	C E Q	7/04 C E Q E
C 0 9 K 3/18	1 0 1	C 0 9 K 3/18 1 0 1
F 1 6 K 1/36		F 1 6 K 1/36 Z

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-78428

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月11日

(71) 出願人 000005175

藤倉ゴム工業株式会社

東京都品川区西五反田 2 丁目11番20号

(72) 発明者 有馬 敏生

埼玉県大宮市三橋 1 丁目840番地 藤倉ゴ
ム工業株式会社大宮工場内

(72) 発明者 相馬 伸次

埼玉県大宮市三橋 1 丁目840番地 藤倉ゴ
ム工業株式会社大宮工場内

(74) 代理人 弁理士 雨宮 正季

(54) 【発明の名称】 フッ素ゴム表面処理剤およびコーティング方法

(57) 【要約】

【課題】 コーティング膜と十分な密着性を確保可能な表面処理剤およびこの表面処理剤を使用したコーティング方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 リン系化成剤を 5 ～ 1 5 % 含む表面処理剤を使用し、一次加硫後のフッ素ゴム表面に適用する工程、前記表面処理剤中の溶媒を飛散させる工程、前記表面処理剤が設けられたフッ素ゴムを加熱して表面処理層を形成するとともに、前記フッ素ゴムを二次加硫する工程、前記表面処理層上にフッ素樹脂をコーティングする工程を含む。

【効果】 末端基にリン系化合物部分を有するリン系化合物によってフッ素ゴム表面を処理することによって、密着した硬く、塑性的な樹脂状の層を形成することが可能になる。この表面処理層にフッ素樹脂をコーティングすることによって密着性の良好なコーティング膜を形成できるという利点がある。

【特許請求の範囲】

【請求項1】リン系化成剤を5～15%含むことを特徴とするフッ素ゴム表面処理剤。

【請求項2】前記リン系化成剤は末端に、フッ素ゴムの加硫を開始するためのリンを含むことを特徴とする請求項1記載のフッ素ゴム表面処理剤。

【請求項3】前記リン系化成剤はビスフェノールホスホニウム塩の一種以上であることを特徴とする請求項3記載のフッ素ゴム表面処理剤。

【請求項4】リン系化成剤を5～15%含む表面処理剤を一次加硫後のフッ素ゴム表面に適用する工程、前記表面処理剤中の溶媒を飛散させる工程、前記表面処理剤が設けられたフッ素ゴムを加熱して表面処理層を形成するとともに、前記フッ素ゴムを二次加硫する工程、前記表面処理層上にフッ素樹脂をコーティングする工程を含むことを特徴とするフッ素ゴムコーティング方法。

【請求項5】前記リン系化成剤は末端にフッ素ゴムの加硫を開始するためのリンを含むことを特徴とする請求項4記載のフッ素ゴムコーティング方法。

【請求項6】前記リン系化成剤はビスフェノールホスホニウム塩の一種以上であることを特徴とする請求項5記載のフッ素ゴムコーティング方法。

【請求項7】一次加硫は140～200℃の温度で3～30分行うことを特徴とする請求項4から6記載のいずれかのフッ素ゴムコーティング方法。

【請求項8】前記表面処理剤を適用する工程は前記フッ素ゴムを表面処理剤溶液中に浸漬することによって行われ、前記溶液の温度は10～30℃であり、浸漬時間は2～30分であることを特徴とする請求項4から7記載のいずれかのフッ素ゴムコーティング方法。

【請求項9】表面処理層を形成し、フッ素ゴムを二次加硫する工程は、200～230℃の温度で、16～24時間加熱することにより行うことを特徴とする請求項4から8記載のいずれかのフッ素ゴムコーティング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はフッ素ゴム表面処理剤およびコーティング方法、さらに詳細にはフッ素ゴムに対しコーティングを行うに際し、前記コーティング膜との密着性を良好にするためのフッ素ゴム表面処理剤およびその表面処理剤を使用したコーティング方法に関する。

【0002】

【従来技術及び問題点】たとえば、図2に示すように金属製の弁軸1にフッ素ゴム製の弁本体2を設けた弁が知られている。このようなフッ素ゴム製の弁本体2を有する弁は良好な耐油性、耐候性を有し優れた性能の弁であるが、一方において、通常の使用において弁座と粘着しやすい性質を持っていることが知られている。このように粘着性を示すようになると、弁座と粘着して弁の開放が困難になり、使用ができなくなる恐れを生じる。

【0003】上述のような粘着性の発現を防止するために、前記弁本体2の表面にフッ素樹脂系のコーティングを行うことが行われている。しかしながら一部のフッ素ゴムではコーティング膜3と密着性が劣悪であり、前記コーティング膜が剥離するという欠点がある。このため、表面の粗面化洗浄などで密着力を改善する方法が行われている。

【0004】しかしながら、上述のような従来の表面処理も十分とは言えず、新規な表面処理剤が希求されているのが現状である。

【0005】本発明は上述の問題点に鑑みなされたものであり、コーティング膜と十分な密着性を確保可能な表面処理剤およびこの表面処理剤を使用したコーティング方法を提供することを目的とする。

【0006】

【問題点を解決するための手段】上記問題点を解決するため、本発明によるフッ素ゴム表面処理剤は、リン系化成剤を5～15%含むことを特徴とするものである。

【0007】また、本発明によるフッ素ゴムのコーティング方法によれば、リン系化成剤を5～15%含む表面処理剤を一次加硫後のフッ素ゴム表面に適用する工程、前記表面処理剤中の溶媒を飛散させる工程、前記表面処理剤が設けられたフッ素ゴムを加熱して表面処理層を形成するとともに、前記フッ素ゴムを二次加硫する工程、前記表面処理層上にフッ素樹脂をコーティングする工程を含むことを特徴とする。

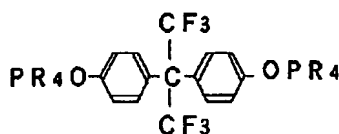
【0008】本発明によれば、末端基にリン系化合物部分を有するリン系化合物によってフッ素ゴム表面を処理することによって、密着した硬く、塑性的な樹脂状の層を形成することが可能になる。この表面処理層にフッ素樹脂をコーティングすることによって密着性の良好なコーティング膜を形成できるという利点がある。

【0009】本発明によるフッ素ゴム表面処理剤は、前述のようにリン系化成剤を5～15%含むことを特徴としている。このようなリン系化成剤は、末端にフッ素ゴムの加硫を開始させるリンを含むものであり、このリンの作用によってフッ素ゴム表面を加硫することによって相互に接着して密着性の良好な表面処理層を形成する。表面処理層は比較的硬く、かつ樹脂的な性質を持った層であり、フッ素ゴムの特性を損なうことなく、後述のコーティング膜を良好に形成することが可能になる。

【0010】上述のリン系化成剤は、基本的にフッ素ゴムの加硫促進剤として使用されるものであればいかなるものでもよく、たとえば、下記に構造式を示すようなビスフェノールホスホニウム塩の一種以上を使用することができる。

【0011】

【化1】



ただし、Rはアルキル基を示す。

【0012】上述のようなリン系化成剤が溶解される溶媒は、基本的に前記リン系化成剤が溶液状となり、変質しないようなものであればいかなるものでもよい。たとえば、水、アルコール系溶剤などの一種以上を使用することが可能である。

【0013】上述のようなフッ素ゴム表面処理剤を使用するに当たっては、上述のフッ素ゴム表面処理剤をフッ素ゴム表面に適用する。適用の方法は本発明において基本的に限定されるものではなく、たとえば溶液状の表面処理剤中に浸漬してもよいし、塗布してもよい。

【0014】本発明によって表面処理されるフッ素ゴムは、基本的に限定されるものではなく、2元系、3元系フッ素ゴムなどを使用することができ、また加硫方法も限定されるものではなく、ポリオール系、アミン系、過酸化合物系加硫剤で加硫されたものであってもよい。

【0015】このようなフッ素ゴムにフッ素ゴム表面処理剤を適用する場合、前記フッ素ゴムは一次加硫を行ったものである。一次加硫を行っていないとフッ素ゴムの形状を保持することが困難であり、一方二次加硫を行ったものである場合、リン系化成剤が十分フッ素ゴム表面に作用せず、密着性の良好な表面処理層が形成できない恐れがあるからである。

【0016】この一次加硫は好ましくは、140～200℃の温度で、3～30分行うのがよい。140℃未満であると、加硫性が十分でない恐れがあり、保形性に問題を生じる場合があり、一方200℃を越えると、加硫が進みすぎて、密着性の十分な表面処理層を形成できない恐れがある。また、加硫時間が4分であると、加硫性が十分でない恐れがあり、保形性に問題を生じる場合があり、一方30分を越えると、加硫が進みすぎて、密着性の十分な表面処理層を形成できない恐れがある。

【0017】上述の一次加硫したフッ素ゴムを表面処理剤中に浸漬してフッ素ゴム表面処理剤をフッ素ゴム表面に設ける場合、好ましくはフッ素ゴム表面処理剤溶液の温度は10～40℃であるのが好ましい。10℃未満であると、液の相安定性が損なわれ、一方40℃を越えると、浸漬、引上げ後の乾燥状態にバラツキがでやすくなる。

【0018】このような溶液への浸漬時間は、好ましくは3～30分である。3分未満であると、十分の量のフッ素ゴム表面処理剤がフッ素ゴム表面に設けられない恐れがあり、一方30分を越えて浸漬してもそれ以上フッ素ゴム表面処理剤の量は増加しないため、実用的ではないからである。

【0019】このようにフッ素ゴム表面処理剤をフッ素

ゴムに適用した後、好ましくは常温で3～6時間放置して、溶剤を十分飛散させる。3時間未満であると、溶剤が十分飛散しない恐れがあり、一方6時間を越えて放置しても、それ以上溶媒が飛散するのは困難で実用的ではない。

【0020】上述のように溶媒を飛散させた後、たとえばエアオープン中で加熱して表面処理層を形成するとともにフッ素ゴムを二次加硫する。このようにフッ素ゴムに表面処理層が形成され、これにコーティングを施した場合良好な密着が得られる。この加熱温度は、好ましくは200～230℃であり、加熱時間は16～24時間である。加熱温度が200℃未満であると、フッ素ゴムが十分加硫せず、密着性の良好な表面処理層が形成されない恐れがあり、一方、230℃を越えると、表面処理層が変質する恐れがある。また、加熱時間が16時間未満であると、密着性の良好な表面処理層が形成されない恐れがあり、また24時間を越えると、表面処理層が変質する恐れがある。

【0021】このようにフッ素ゴム表面に表面処理層を形成した後、フッ素樹脂コーティングを行う。コーティングされるフッ素樹脂は、従来フッ素ゴム表面にコーティングするためのものであれば、基本的にいかなるものでもよい。たとえば、変成四フッ化エチレン樹脂塗料などであることができる。

【0022】フッ素樹脂は、従来と同様に塗布などの方法によって前記表面処理層上に所定厚さに形成した後、乾燥し、加熱してコーティング膜を形成する。

【0023】

【実施例】170℃で8～10分の条件で一次加硫したフッ素ゴムをビスフェノールホスホニウム塩（リン系化成剤）を5～15%含むメチルアルコールなどのアルコール系溶媒（常温）に10分浸漬させて表面にフッ素ゴム表面処理剤を設けた。常温で6時間放置して溶媒を飛散させた後、エアオープン中で230℃で16時間加熱した。

【0024】この後、変成四フッ化エチレン樹脂塗料を15μmの15g/cm²の割合で塗布した後、5分間乾燥し、さらに240℃、1時間加熱してフッ素樹脂コーティングを形成した。

【0025】このようにして作成した試料Tに、図1に示すように賽の目状に切り込みを入れて、複数のブロックBを形成し、これにセロハンテープを貼着したのち、引き剥がし、前記賽の目状のブロックBがいくつ剥がれたかによって密着力を測定した（ストレート プル法）。同様に、同一のフッ素ゴムを使用し、表面処理を行わずに、二次加硫後に同一の条件でフッ素樹脂コーティングを施したコーティング膜の密着力を測定した。この結果を下記の表に示す。

【0026】

表

従来方法	2/10	3/10	2/10	2/10	3/10
実施例	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10

【0027】以上の結果より、本発明によれば、従来に比較して20～50%密着力が向上することが明らかになった。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明によるフッ素ゴム表面処理剤およびコーティング方法によれば、末端基にリン系化合物部分を有するリン系化合物によってフッ素ゴム表面を処理することによって、密着した硬く、塑性的な樹脂状の膜を形成することが可能になる。この表面処理層にフッ素樹脂をコーティングすることによっ

て密着性の良好なコーティング膜を形成できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

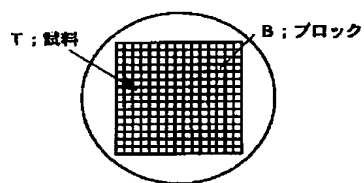
【図1】密着力の試験をするための試料の平面図。

【図2】弁の構成を示す断面図。

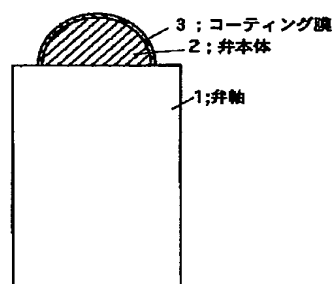
【符号の説明】

- 1 弁軸
- 2 弁本体
- 3 コーティング膜

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

F16K 25/00

識別記号

FI

F16K 25/00